
Reichelt, Dirk :

Vergleichende Betrachtung für den SAP R/3 - Internetzugriff

Zuerst erschienen in:

Technische Universität <Ilmenau>: Multimedia : the challenge for science, technology and business : 46. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, 24.-27.9.2001 - Ilmenau, 2001, S. 95-96

Dirk Reichelt

Vergleichende Betrachtung für den SAP R/3 – Internetzugriff

Mit der steigenden Anzahl der Internetzugänge und immer attraktiveren Kostenmodellen gewinnt die Nutzung zentraler ERP-Systeme auf Basis der Internet-Technologie immer mehr an Bedeutung. In zunehmenden Maße fordern Outsourcing-Unternehmen und IT-Dienstleister Architekturen, die auf Basis von ASP-Lösungen die Nutzung zentraler ERP-Systeme über das Internet erlauben. Im Rahmen eines Forschungsprojektes an der TU Ilmenau wurden in Kooperation mit einem weltweit operierenden IT-Dienstleister unterschiedliche Zugriffsverfahren hinsichtlich ihrer technischen Realisierbarkeit, Performance und Sicherheit im Einsatz für klein- und mittelständige Unternehmen untersucht. Als ERP-System wurde SAP R/3 Version 4.6B ausgewählt. Die Abbildung des vollen Funktionsumfang des SAP R/3-Systems stellt eine grundlegende Anforderung an alle zu untersuchenden Verfahren dar. Für die Akzeptanz eines internetgestützten Zugriffsverfahren ist die sichere Datenübertragung ein ausschlaggebendes Kriterium. Aus diesem Grund musste jedes Untersuchungsobjekt ein Verschlüsselungsverfahren für die Datenübertragung anbieten.

Ausgehend von einer Marktanalyse der zur Verfügung stehenden Softwarelösungen wurden der SAP Internet Transaction Server (ITS), der Windows-Terminal-Server (WTS)/Citrix Metaframe und der Aufbau eines Virtual Private Networks (VPN) als Untersuchungsobjekte ausgewählt. Eine Einbeziehung der im SAP R/3-System integrierten Secure Network Communication (SNC) Schnittstelle unterblieb, da angebotene Lösungen die angestrebten Kostenstrukturen nicht erfüllten.

Der ITS ist die von der SAP zur Verfügung gestellte HTTP-Schnittstelle für das SAP R/3-System. Mit der Internet Application Component WebGui ist der Funktionsumfang einer Windows-GUI fast vollständig nachgebildet und kann mit Hilfe des Internet Explorers genutzt werden. Der Einsatz des WTS stellt eine serverbasierte Ausführung der Anwendungen dar. Für den Zugriff auf die Präsentationsschnittstelle des ERP-Systems startet der Client die entsprechende Anwendung auf dem WTS-Server. Die Kommunikation zwischen diesem Server und dem Client beschränkt sich auf das Senden des Bildschirminhalts und Eingabeaktionen des Benutzers. Auf diese Weise lässt sich der Datenstrom erheblich reduzieren. Mit Hilfe des Produktes Metaframe der Firma Citrix stehen zusätzlich Funktionen für heterogene Client-Plattformen und Lastverteilung zur Verfügung. Mit dem Einsatz eines VPN wird der komplette Datenverkehr zwischen Sender und Empfänger verschlüsselt. Während die zuvor genannten Technologien die geforderte Datensicherheit nur auf der Anwendungsprotokollebene bereitstellen, arbeiten VPNs anwendungsprotokollneutral. Sowohl beim Einsatz des WTS als auch im VPN-Betrieb wurde die Windows SAPGUI 4.6B verwendet.

Voraussetzung für den Einsatz der Internetübertragungstechnologie ist die Unterstützung von TCP/IP als Übertragungsprotokoll für das entsprechende Anwendungsprotokoll der Lösung. Hierbei setzen der ITS und WTS mit den Anwendungsprotokollen HTTPS bzw. ICA direkt auf TCP/IP auf. Beim Einsatz eines VPN ist die entsprechende Funktionalität mit IPv6 bereits im IP-Protokoll enthalten oder muss mittels IPSec für aktuelle IPv4-Implementierungen nachgerüstet werden. Die angestrebte Sicherheit der Daten während der Übertragung wird von allen untersuchten Technologien angeboten.

Für die Gegenüberstellung der unterschiedlichen Lösungen wurde eine zentrale Testplattform geschaffen. Für sämtliche Messungen stand ein über das Internet erreichbares SAP R/3 4.6B beim Industriepartner zur Verfügung. Entsprechend den Spezifika des Untersuchungsobjektes wurde die entsprechende Server- und Clientsoftware installiert.

Für den Test der unterschiedlichen Szenarien wurde der SAP Standard Application Benchmark (SAB) Mandant in das R/3-System eingespielt. Dabei sollte der Mandant nicht seiner primären Aufgabe, dem Test und der Skalierung von unterschiedlichen Systemplattformen, dienen, sondern vielmehr eine einheitliche Datenbasis und homogene Transaktionsabläufe für alle Tests garantieren. Der geringe Bestand an Testdaten des SAB Mandanten konnte für den angestrebten Messaufbau vernachlässigt werden, da nicht primär die Leistung des R/3-Systems sondern die Performance des Zugriffsverfahren im Mittelpunkt der Betrachtungen standen. Auf einem zusätzlichen Server wurde der ITS Version 4.6C im parallelen Betrieb mit einem Citrix Metaframe Server eingerichtet.

Mit Hilfe von Borland Delphi wurde für jedes Testszenario eine Multithreading-Anwendung geschaffen, die den parallelen Zugriff mehrerer Benutzer auf das System simuliert. Unter Verwendung der API-Funktionen der Windows SAPGUI und der Internet Explorer-API ist es gelungen die Abarbeitung mehrere Transaktionsschritte mit Hilfe einer Delphi-Anwendung zu automatisieren. Um der zentralisierten Anwendungsabarbeitung im WTS-Szenario Rechnung zu tragen, wurde hierfür eine Client/Server-Architektur gewählt, die als Client Benutzereingaben simuliert und diese als Nachrichten an den WTS sendet. Eine Serveranwendung auf dem WTS setzt die Befehle für die GUI-Steuerung um.

Jede Testanwendung führt eine Folge definierter Transaktionen in den Modulen PP und MM aus. Die Zusammensetzung für die speziellen Module orientiert sich dabei an den im SAB verwendeten Transaktionsfolgen. Als Performanceindikator wurde bei jedem Zugriffsverfahren die Antwortzeit erhoben. Im Test wurde diese Zeit definiert als die Summe aus der im R/3-System verbrauchten Zeit, einer simulierten Denkzeit des Benutzers und der durch die gewählte Zugriffstechnologie verbleibenden Restzeit. Während sich die simulierte Denkzeit sowie die im R/3-System verbrauchte Zeit mittels Statistik-Transaktionen und vorgegebener Zeitspannen erheben lassen, ergibt sich die technologiebedingte Restzeit aus der Differenz der Gesamtzeit einer Transaktion und dieser beiden Werte.

In dedizierten Netzwerken kann mit dem Diensteanbietern eine garantierte Bandbreite für die Kommunikation vereinbart werden. Eine solche Garantie ist bei der Verwendung des Internets nicht möglich. Für die Auswertung der Messdaten war somit zusätzlich die Erfassung eines Wertes für die aktuelle Netzwerkbelastung notwendig. Im Testverfahren ist hierfür die Messung und Protokollierung der Echozeit zwischen dem Client und dem R/3-Application Server für jeden Testlauf implementiert. Jede Testanwendung kann parallel mehrere Test-Threads für das MM- und PP-Modul ausführen. Jeder Testlauf lässt sich über die Parameter: Anzahl der Test-Threads pro Modul und die zu simulierende Denkzeit steuern.

Auf Grund technischer Probleme konnten lediglich die Testverfahren für die ITS- und VPN-Lösung getestet werden. Dabei konnte ein deutlicher Performancevorteil zu Gunsten der VPN-Lösung ermittelt werden. Die Ursachen hierfür liegen in der Verwendung der Windows SAPGUI und deren vollständigen Integration in die SAP R/3 Anwendungsarchitektur. Mit der vorschreitenden Integration des ITS in den R/3-Systemkern sind für diese Lösung deutliche Performanceverbesserungen zu erwarten.

Autorenangaben:

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Reichelt
TU Ilmenau, Institut für Wirtschaftsinformatik, Helmholtzplatz 3, PF 100565
98693 Ilmenau
Tel.: 03677/69-4045
Fax: 03677/69-4205
E-mail: Dirk.Reichelt@tu-ilmenau.de